

Etude de la pollinisation des baobabs malgaches par les insectes



Philippe Ryckewaert
CIRAD

Problématiques

- utilisation des baobabs : nourriture, matériaux, aspect culturel et sacré, écotourisme...
- menaces : déforestation, brûlis, érosion des sols, absence de régénération
- manque de connaissances scientifiques sur leur biologie, leur écologie, les pratiques humaines

Les espèces de baobabs (*Adansonia* spp.)

- 8 espèces dans le monde dont 7 présentes à Madagascar
- groupe *Adansonia* : *A. digitata* (Afrique)
- groupe *Brevitubae* : *A. grandidieri*, *A. suarensis* (Madagascar)
- groupe *Longitubae* : *A. rubrostipa*, *A. madagascariensis*, *A. za*, *A. perrieri* (Mada), *A. gregorii* (Australie)

Questions liées à la pollinisation

- absence de fruits (pas de pollinisation ?) : régénération, production commerciale
- hybridation entre espèces : suppose floraisons synchrones, distribution sympatrique, agent permettant le transfert de pollen

Tableau des floraisons des Longitubae

Mois	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O
<i>rubrostipa</i>	-	-	-	+	+	+	?	-	-	-	-	-
<i>madagas- cariensis</i>	-	-	-	+	+	+	?	-	-	-	-	-
<i>za</i>	+	+	+	+	?	-	-	-	-	-	-	-
<i>perrieri</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(d'après Wikens, 2008)

Répartition des Longitubae



Adansonia rubrostipa



Adansonia perrieri



Adansonia madagascariensis



Adansonia za

(Wikens, 2008)

Pollinisateurs potentiels des Longitubae

- visiteur de fleur pas nécessairement pollinisateur
- insectes, lémuriens, oiseaux...
- selon morphologie, physiologie et phénologie florale : Sphinxs (lépidoptères Sphingidae) semblent les meilleurs candidats car : longue trompe, vol stationnaire, nocturnes ou crépusculaires, vol sur grandes distances, observations par Baum (1995)
- co-évolution ? (ex : sphinx de Darwin)

Questions de recherches

Dans le cadre du projet pluridisciplinaire Baobab (IFB)

- Quelles espèces d'insectes réalisent la pollinisation intra-arbre et entre les arbres ?
- Quels sont les mécanismes de la pollinisation par des insectes : éthologie, adaptations / morphologie, phénologie et biochimie de la fleur, capacités de dispersion ?
- Quels sont les traits écologiques des insectes pollinisateurs : milieux, conditions climatiques, autres plantes à fleurs concurrentes, plantes-hôtes des chenilles ?

Actions de recherches (1)

- choix des zones d'études en f° de la phénologie des arbres (*A. madagascariensis* et *A. rubrostipa*)
- choix des arbres « modèles » (accessibilité, stade...)
- observations des fleurs : morphologie, phénologie journalière (ouverture, production de pollen...), aspects biochimiques (nectar, odeurs)
- observations et captures des insectes pollinisateurs potentiels
- notations heures, durée et fréquence des visites
- notation comportement des insectes (*in situ* ou en cage)
- étude des capacités de pollinisation et de transport du pollen par ces insectes

Actions de recherches (2)

- recherche et reconnaissance de pollen sur le corps des insectes
- étude de la composition des nectars et odeurs des fleurs
- recherche de plantes hôtes des chenilles de Sphingidae
- inventaire de l'entomofaune des baobabs (ravageurs, auxiliaires)
- recherche d'insectes bio-indicateurs des milieux
- prélèvements sur insectes pour études génétiques (barcoding)

Produits attendus

- apport de connaissances sur la pollinisation des baobabs
- apport méthodologique
- publications scientifiques
- rapports, documents et atelier pour les utilisateurs et les décideurs
- participation au film sur les baobabs

Les insectes pollinisateurs potentiels

- hyménoptères : abeilles, « bourdons »... mais petits, trompe courte, diurnes, recherchent le pollen (+ nectar)
- diptères : mouches, syrphes
- coléoptères : cétoines, hannetons... mais pas de trompe
- lépidoptères : papillons
 - rhopalocères : diurnes ; bio-indicateurs
 - hétérocères : la plupart nocturnes
 - * sans trompe fonctionnelle (bombyxs, Saturniidae...)
 - * avec trompe fonctionnelle (noctuelles, sphinxs...)

Les Sphingidae

- environ 1200 espèces dans le monde, 3 sous-familles
- habitus facilement reconnaissable
- trompe plus ou moins longue
- taille moyenne à grande, spectaculaires
- systématique relativement bien connue
- la plupart des espèces facilement identifiables
- majorité des espèces nocturnes ou crépusculaires
- possibilités de vol stationnaire / arrière
- bons voiliers
- adultes très attirés la nuit par la lumière émise par les lampes à vapeur de mercure
- chenilles caractéristiques, souvent spectaculaires



Les Sphingidae malgaches

- 59 espèces connues (Viette, 1990 ; Minet, 2007), dont la dernière décrite en 2001
- 23 sp endémiques de Madagascar
- 15 sp endémiques régionales (Océan indien)
- 2 sous-espèces endémiques
- mais répartition mal connue sur l'île
- chenilles peu ou pas connues
- très peu d'informations sur leur biologie (plantes-hôtes des chenilles)

Les Sphingidae et les baobabs

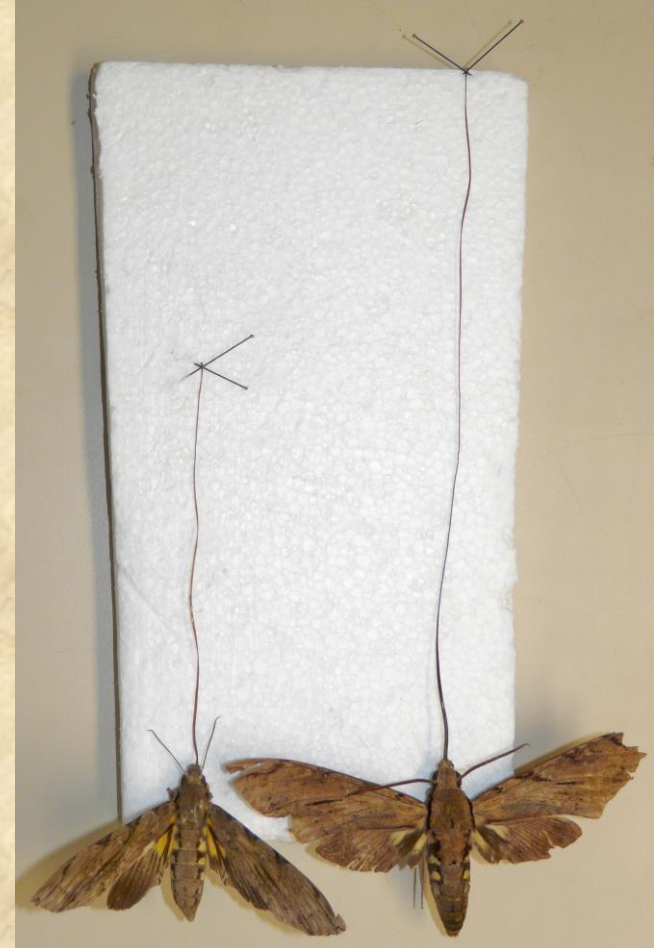
Quelques espèces citées par Baum
(1995) butinant les fleurs de baobabs
Longitubae :

Sphinginae

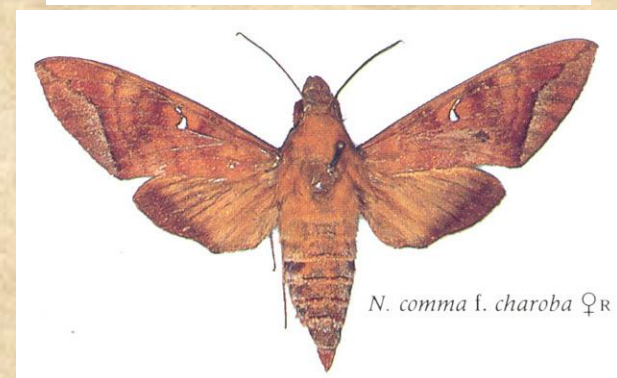
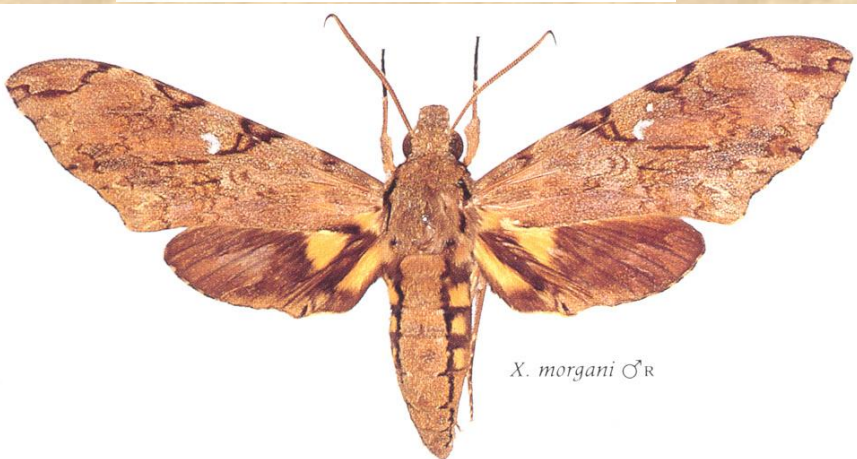
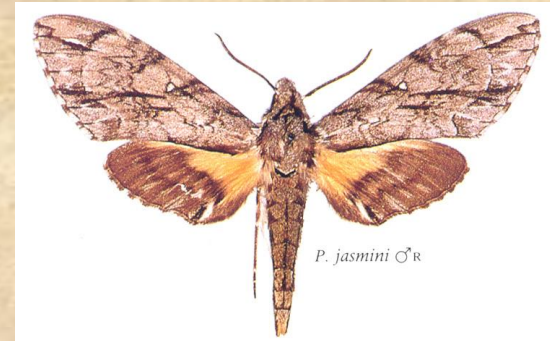
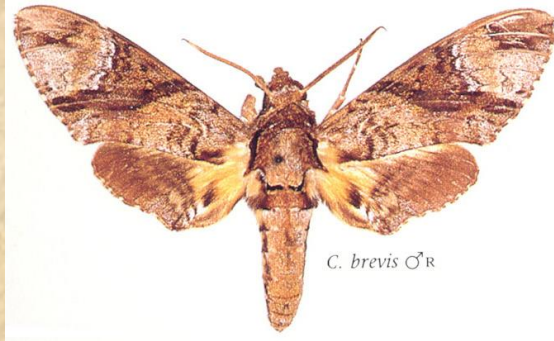
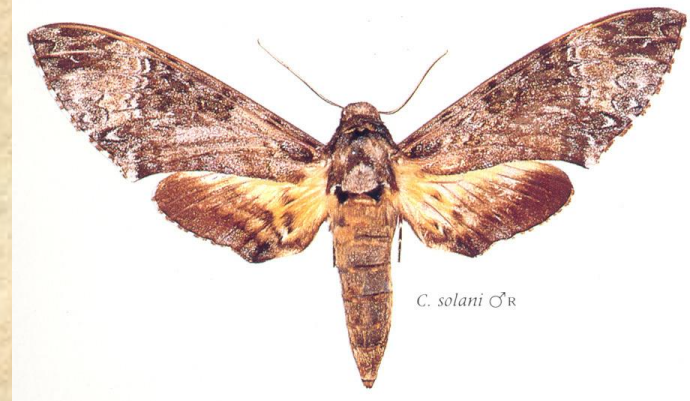
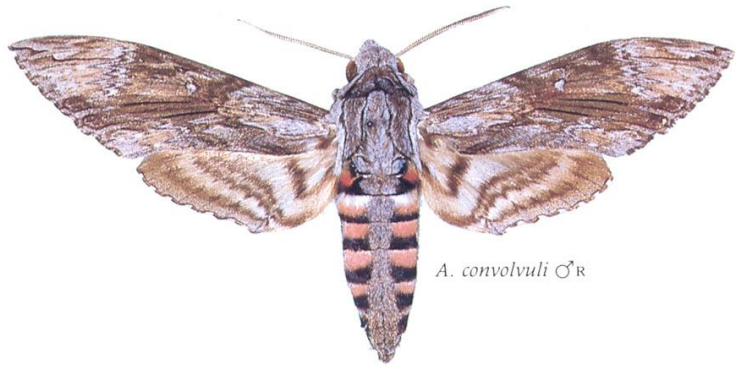
- *Agrius convolvuli* (Australie)
- *Coelonia brevis*
- *Coelonia solani*
- *Panogena jasmini*
- *Xanthopan morganii*

Macroglossinae

- *Nephele comma*

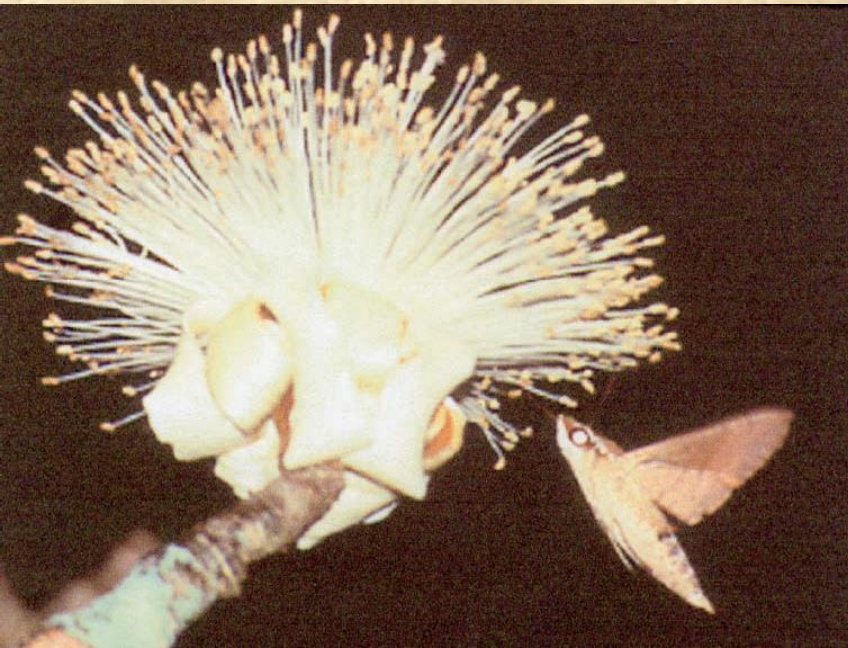


Les Sphingidae et les baobabs



(in d'Abrera, 1986)

Les Sphingidae et les baobabs



(Baum, 1995)

Les chenilles de Sphingidae

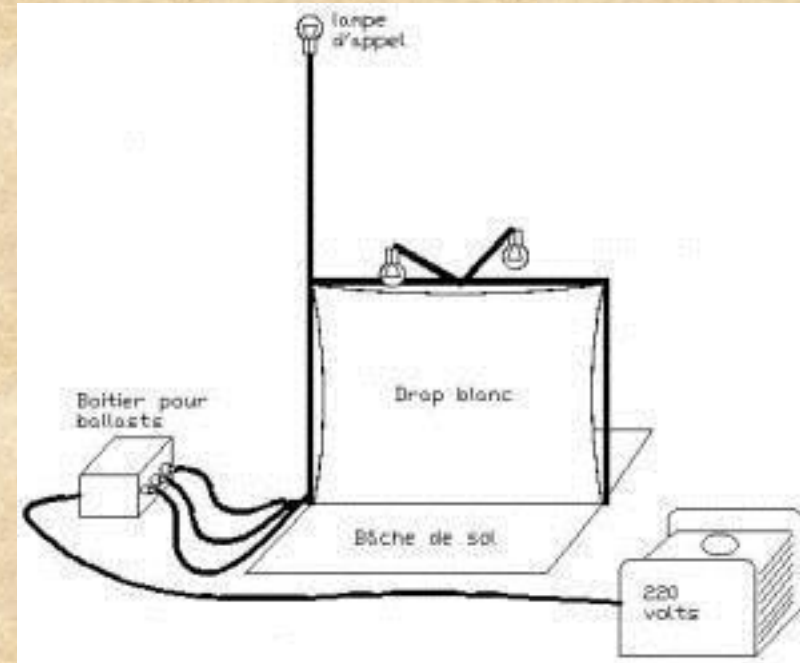


Plantes- hôtes : généralement herbacées, buissons, parfois arbustes ou arbres (baobab)

Méthodes d'observations (1)

Piégeage lumineux (UV)

- espèces de Sphingidae présentes dans le milieu + abondance
- autres insectes dont bio-indicateurs
- capture d'individus vivants pour études en cage de vol ou pour la technique de marquage / recapture
- spécimens tués : détermination, prélèvement de pollen, mesure longueur de la trompe, analyse génétique, collection de référence



Inconvénient : méthode très sensible aux conditions météorologiques : lune, vent, température, hygrométrie, (pluie)

Méthodes d'observations (2)

- observations des pollinisateurs in situ (branches basses, arbres couchés, observatoires, caméra infra-rouge)
- filet à papillons à grand manche + projecteur
- observations sur des inflorescences de baobabs disposées dans des bouteilles d'eau
- cage de vol : comportement des Sphingidae
- capture - marquage - lâcher - recapture
- recherche de chenilles de Sphingidae dans le milieu
- recherche d'insectes liés aux baobabs et d'espèces bio-indicatrices (à vue, piégeages...)

